

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-075198

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/32

H03M 7/36

(21)Application number : 09-232769

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.08.1997

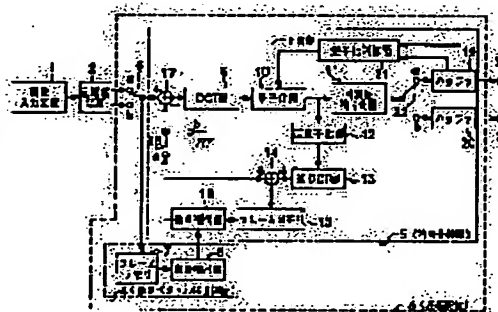
(72)Inventor : TSUJII SATOSHI
YAMADA MAKOTO
HASHIMOTO YASUHIRO
MORISADA HIDEHIKO

(54) IMAGE SIGNAL COMPRESSOR AND METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate at least two kinds of bit streams in real time processing and to avoid production superimposition deterioration by multi-stage coding.

SOLUTION: In the image signal compression system, a pre-processing unit 2 converts image data from an image input device 1 into image data of two kinds of resolutions. A compressor 3 applies compression processing like the moving picture experts group MPEG method in combination of motion compensation processing and redundancy reduction processing by orthogonal transform such as discrete cosine transform to image data from the pre-processing unit 2. A vector detector 4 of the compressor 3 detects a motion vector with respect to two kinds of moving image series for a time (1/30 sec) to attain real time processing for one frame of the moving image series consisting of a image of 30 frames per 1 sec. Furthermore, a coder 5 uses the motion vector to code two kinds of the moving image series for 1/30 sec.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

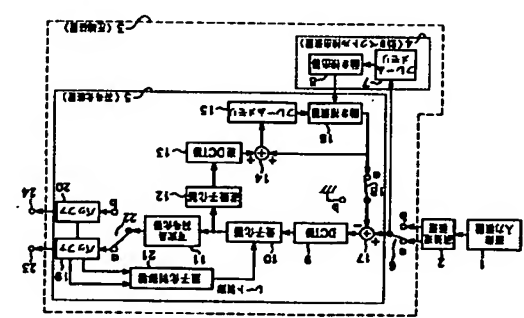
(19)日本特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平11-75198
 (43)公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51)Int.Cl. ⁷		P I	
H04N 7/32		H04N 7/137	Z
H03M 7/38		H03M 7/38	

(21)出願番号		特開平9-232769	
(22)出願日	平成9年(1997) 8月28日	(71)出願人	00002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
		(72)発明者	辻井 潤 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 株式会社内
		(72)発明者	山田 誠 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 株式会社内
		(72)発明者	榎本 安弘 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小池 晃 (外2名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像符号圧縮装置及び方法、並びに記録媒体

(57)【要約】
 【課題】 従来の画像符号圧縮装置及び方法では、実時間処理で例えば2種類のビットストリームを生成することができず、かつ多段階符号化による重量劣化を起していた。
 【解決手段】 画像符号圧縮システムにおいて、前処理装置2は画像入力装置1からの画像データを2種類の解像度の画像データに変換する。圧縮装置3は前処理装置2からの2種類の解像度の画像データに、動き補償処理と、離散余弦変換等の直交変換による冗長度低減処理とを組み合わせたMPEGのような圧縮処理を施す。圧縮装置3を構成するベクトル抽出装置4は1秒間に30フレームの画像よりなる動画画像系列の1フレーム分の実時間処理を達成するのに与えられた時間(1/30秒)で、2種類の上記動画画像系列に対する動きベクトルを検出する。また、符号化装置5は上記動きベクトルを用いて、上記1/30秒で上記2種類の動画画像系列を符号化する。



(2) 特開平11-75198

生成する画像符号圧縮装置及び方法、並びにこのような画像符号圧縮処理の手順を記録した記録媒体に関する。
 【0002】
 【従来の技術】 近年、動画画像系列の圧縮符号化に、動き補償処理(MC: motion compensation)と、離散余弦変換(DCT: discrete cosine transfer)等の直交変換による冗長度低減処理とを組み合わせたMPEG (moving picture experts group) 1や、MPEG 2が広く用いられるようになった。
 【0003】 非圧縮の映像データを上記MPEG等の手法により、フレーム内符号化画像(1ピクチャ)、フレーム間符号化画像(Pピクチャ)、双方向符号化画像(Bピクチャ)のような符号化画像に圧縮して光磁気ディスク(MOディスク: magneto-optical disc)等の記録媒体に記録したり、あるいは通信回線を使用して伝送したりする。この場合、圧縮符号化後の圧縮映像データのビットレートを、伸長復号後の映像の品質を高く保つて記録媒体の記録容量以下、あるいは通信回線の伝送容量以下にする必要がある。
 【0004】 しかし、従来は、入力された動画画像系列に対して、あるビットレートで1系統の符号化したビットストリームを生成し、それを何らかの記録媒体に記録するか、そのまま回線上に送る、もしくは後から記録媒体から読み込んで回線上に送ったりしていた。
 【0005】
 【発明が解決しようとする課題】 ところで、この方法では、そのビットレートに対して回線容量に十分な余裕がある場合ならともかく、そうでない場合には記録媒体にそのレートのままで記録できても、通信回線を使用しして伝送するときには回線容量に合わせてビットレートを下げる必要が生じる。そうした場合、そのビットストリームデータを一度復号化して動画映像データに戻したものを、もう一度所望のビットレートで符号化して新たなビットストリームを得ることになる。
 【0006】 つまり、この手法は符号化処理のリアルタイム性が重視されるシステムでは、その遅延時間や処理量が弱点となる。すなわち、再度符号化する過程で2度の処理時間を要する。しかも、このような多段階エンコード処理の結果、その求められるビットレートによって、圧縮伸長による致命的なノイズが目につくことがあつる。つまり、1回目の符号化でのノイズに加え、2回目の符号化でのノイズが重畳されることを避けられなくなつてくる。
 【0007】 すなわち、実時間符号化処理で、求められる符号化レートに合わせて2系統のビットストリームの生成が必要となる。
 【0008】 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、実時間処理で少なくとも2種類のビットストリームを生成することができ、かつ多段階符号化による重量劣化を起すことのない画像符号圧縮装置及び方法の

を、一例として図3に示すような二つの大規模集積回路(LSI)で構成したとする。すなわち、図1の動きベクトル抽出装置4と符号化装置5をそれぞれ、図3での動き抽出LSI125と符号化LSI126に対応させる。
 [0044] このとき、動き抽出LSI125と符号化LSI126には共通に入力される2系統のデジタル画像信号(画像データ)1又は2が1/2フレームシンク単位のタイミングにより切り換えられて入力される。また、それぞれのLSI125の動作速度を規定するクロックに關しては、通常の1倍速処理時のクロックの半分の長さの周期、すなわち2倍の早さのクロック1cが、動き抽出LSI125と符号化LSI126に入力される。
 [0045] 図3において、動き抽出LSI125でフレームメモリ7を使って2倍の速度で演算し求めておいた動きベクトル値MVは、必要な参照フレーム部に符号化LSI126に同時フレームシンク内に2回ずつ供給される。符号化LSI126からは、圧縮して生成したビットストリームBS1とBS2がバッファ19又はバッファ20を介して1フレームシンク毎に1回ずつ出力される。

[0046] そのとき、フレームシンクを図4のように、FSYという信号で表現する。すなわち、フレームシンク信号FSYが0 (Low) の区間と1 (High) の区間を同時持つっており、この2つの区間を合わせた時間が1フレームシンク区間(1/30秒)である。通常はこのフレームシンクFSYが0になってから次の0になるまでの1周期の時間で、1フレームの画像から1フレーム分のビットストリームを1系統だけ発生させるが、本実施の形態ではこのフレームシンクFSY1周期の間に動き抽出LSI25、符号化LSI26ともに2倍の処理速度で動作させ、1フレームの入力画像から2系統の解像度の画像のビットストリームを生成する。

[0047] つまり、入力される2種類の動画画像系列が図5のようなN00、N01、N02の高解像度画像と、N10、N11、N12の低解像度画像といった時間的な並びで、時分割された並びとしては、N00、N01、N01、N11、N02、N12とする。そのとき、フレームシンクFSY1周期毎に図5に示すようにそれぞれの系列毎の1フレーム間の動きベクトルMVが、動き抽出LSI25で時分割された並びとして、N00、N10、N01、N11、N02、N12の並び順で通常の2倍速で求められる。
 [0048] また、符号化に關しても、フレームシンクFSYが0の区間内で先ず1系統のビットストリームBS1、フレームシンクFSYが1の区間内でも1系統の符号化したビットストリームBS2が符号化LSI26から出力される。例えば、フレームN01とフレームN11の符号化した各々のビットストリームBS1とBS2は、1フレームシンク前の期間に求めたフレームN00

1とフレームN11のそれぞれの動きベクトル値MVを用いて、現フレームシンクの0の区間と1の区間でそれぞれ出力される。

[0049] この動作を応用すれば図5のように、フレームシンクの前半の区間と後半の区間で、それぞれ例えば前半では比較的低ビットレートの高いビットストリームBS1を、後半では比較的高ビットレートの低いビットストリームBS2を生成することができる。当然、その逆のビットストリームの並びになっても構わない。

[0050] この応用例により、動画をディジタルカメラ等で撮影するとき、高レートで比較的高い映像を光ディスク等に記録しながら、伝送路容量の低い例えばインターネットで使われる通信回線では映像の解像度よりも通信可能な点を優先して低レートの映像を伝送することができる。

[0051] また、本実施の形態以外の応用例として、図1の画像入力装置1からの出力が2系統の異なる画像系列であり、それらが前処理装置2にフレームシンクの前半と後半の区間で切り換えられて入力される場合には、他の動作は同様で、2種類の異なる画像系列の圧縮符号化したビットストリームを上記の例と同じく時分割で生成することができる。

[0052] 以上により、動きベクトル抽出装置4と符号化装置5よりなる圧縮装置3を備えた本実施の形態の画像符号圧縮システムでは、基本的な画像圧縮符号化のための通常の回路規模のままで、動きベクトル抽出装置4と符号化装置5を通常の2倍の速度で動作しうような回路構成にすることで、実時間処理で2種類の例えば、高レートと低レートのビットストリームを生成することができる。

[0053] これにより、例えば、高レートの解像度の映像は蓄積メディア等に記録・保存しながら、低レートの映像は回線容量の低いネットワーク上に送すことが可能になる。その際、多段階符号化による重量劣化を起すこともない。

[0054] さらに、回路規模は、あくまでも動きベクトル抽出装置4と、符号化装置5を併設処理に対応させるため、2種類の解像度の映像を生成する前処理装置2のための増加を伴うものであって、動画圧縮のための回路を大幅に変更することなく実現できる。また、その処理のバリエーション変更により多くのアプリケーションにも適用が容易である。

[0055] なお、上記実施の形態の画像符号圧縮システムでは、2種類の動画画像系列を入力したが、3種類の動画画像系列を入力するときには、各フレーム当たりの処理基時間1/3の時間で各フレームの動きベクトル値を抽出したり、各フレームの符号化データを求めればよい。さらに多種類の動画画像系列から多数のビットストリームを得ることも可能である。

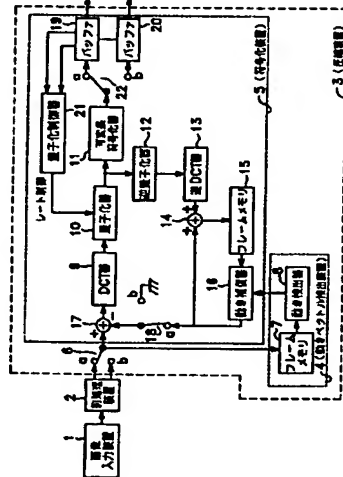
[0056] また、上記画像符号圧縮システムを上記し

たように動作させるためのプログラム、すなわち、1秒間に30フレームの画像よりなる動画画像系列の1フレーム分の実時間処理を達成するのに与えられた時間(1/30秒)で、2種類の上記動画画像系列に対する動きベクトルを抽出する動きベクトル抽出工程と、上記動きベクトルを抽出した動きベクトルを用いて上記1/30秒で上記2種類の動画画像系列を符号化する符号化工程とを備える処理手順を記録媒体に記録しておけば、上記システムをソフトウェアで実現することができる。
 [0057]

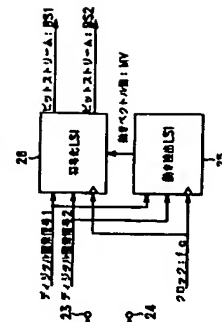
[発明の効果] 本発明に係る画像符号圧縮装置及び方法によれば、実時間処理で少なくとも2種類のビットストリームを生成することができ、かつ多段階符号化による重量劣化を起すことがない。
 [0058] また、本発明に係る記録媒体によれば、ハードウェアを大きくすることがなく、1フレームに対し

1 画像入力装置、2 前処理装置、3 圧縮装置、4 動きベクトル抽出装置、5 符号化装置

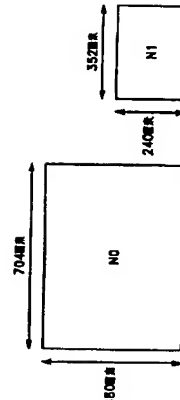
[図1]



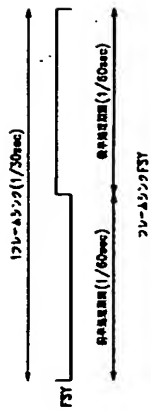
[図3]



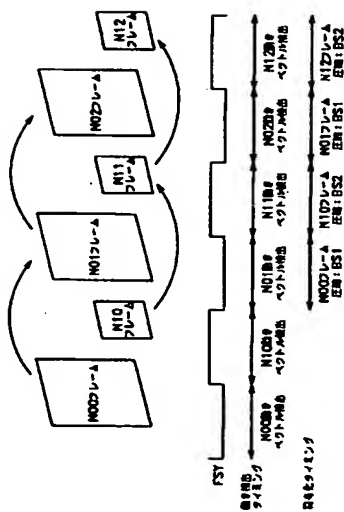
[図2]



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 森田 英彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
株式会社内

This Page Blank (uspto)